

転換期の日本とインフラ観の展開

家田 仁

政策研究大学院大学 特別教授

東京大学 名誉教授

第108代 土木学会長

七つのキモ：首都圏広域地方計画の策定にあたって

- (一) 統括的な国土マネジメントの確立は国土政策の一丁目一番地。
- (二) 美しい国土と文化性への回帰は国土づくりの原点である。
- (三) コモンズとして国土をとらえる共感と参加の国土経営が重要となる。
- (四) 自然部・都市部の経済と生活を有機的に結合させなくてはならない。
- (五) 大災害など非常時であっても国家の中枢機能を断固確保する。
- (六) 人類的・国家的重要目的の解決・達成に責任をもって貢献する。
- (七) 東京一極集中に対して首都圏も汗をかかなくてはならない。

【コンテンツ】

- 1) インフラとは何か？その本質はどこに？
- 2) 3つの本質的特性とインフラの再定義
- 3) インフラの進化のダイナミズム
- 4) インフラへの第三のアプローチ
- 5) インフラ観転換の方向性

【インフラ？インフラじゃない？】

- ・ 道路、利水・治水システム、鉄道システム、港湾・空港
電力システム、通信システム、インターネット、GPS
- ・ 図書館、美術館、公園、学校、公民館、バスなど公共交通
- ・ ごみ収集・処理施設、下水道、公衆トイレ、墓地・火葬場
- ・ 消防署、病院、災害時の避難所、バリアフリー施設、託児所
- ・ 森林、農地、鉱山、漁場、領土・領海、地球環境
- ・ 干潟、絶滅危惧種の保護、自然遺産・文化遺産、風景
- ・ 警察機構、救急・消防隊、自衛隊、行政組織、議会制度、
金融制度、保険制度、都市計画制度、保健制度、年金制度
- ・ 競技場？国技館？武道館？遊園地？山小屋・登山道？
- ・ オリパラ？万博？天皇制・王室制度？迎賓館？宗教施設？
- ・ コンビニ？ガソリンスタンド？宅配便？Amazon？Google？
- ・ カジノ？風俗店？高級旅館？ファーストクラス？

- ・ 生活を支える？
- ・ 利便性？
- ・ 公営？
- ・ 無料？
- ・ 人工物？
- ・ 有形物？

インフラとは：

多くの人々の幸福に貢献する
有形/無形, 人工/自然の存在。

【インフラの一般特性】

- 多くの人々の幸福
- 大規模・広域・標準化の効果
- 長期間にわたる整備と利用
- 深い自然との関わり
- 多額の費用
- 広く多様な影響
- 多数の多様な人々の負担
- 誰もが神ならぬ人間

【3つの本質的特性】

1) 不確実性と未知性

2) 納得の重要性
価値判断の悩み

3) 蓄積の力とクビキ

● 様々な不確実性と未知：

Ex. 南海トラフ地震・首都直下地震：

- ・「**今後30年間に70%**」と評価
 - ・いつなの？どんな規模なの？最悪の被害想定など発表されたりはしているが…
 - ・「**大規模地震対策特別措置法**」（1977年-2017年）と東海地震
- ⇒ 未知の要素はまだ多い。現実には、高いリスクが唱えられている場所以外で、大地震の発生が続いている。（阪神淡路、中越、東日本、熊本、能登半島…）。震度7のリスクは日本のどこでも。

Ex. 河川や下水道における治水：

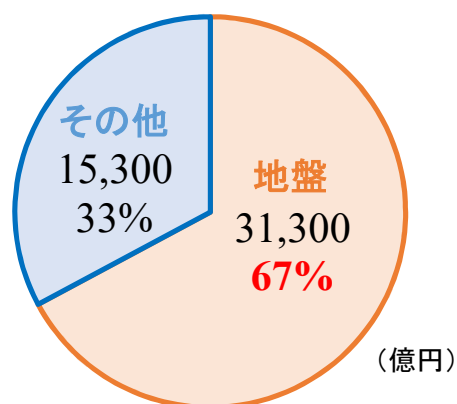
- ・大河川：**年超過確率 1/100~1/200**：今後30年間に26%-14%
 - ・中小河川や下水道：**1/10~1/20**：今後10年間に65%-40%
- ⇒ 整備完了率は、国管理の大河川でも60-70%程度。県管理の中小河川や市町村管理の下水道ではまだまだ低い。しかも、温暖化によって外力は高まりつつある。

○ 事業費の変動傾向

1. 増加総額のうち、およそ2/3は地盤に起因
2. 地盤に起因する増加額は、その他に比べて、中央値で1.5倍、90%タイル値で1.6倍

小島太郎 氏修士論文より
(政策大・インフラコース '24年6月修了)

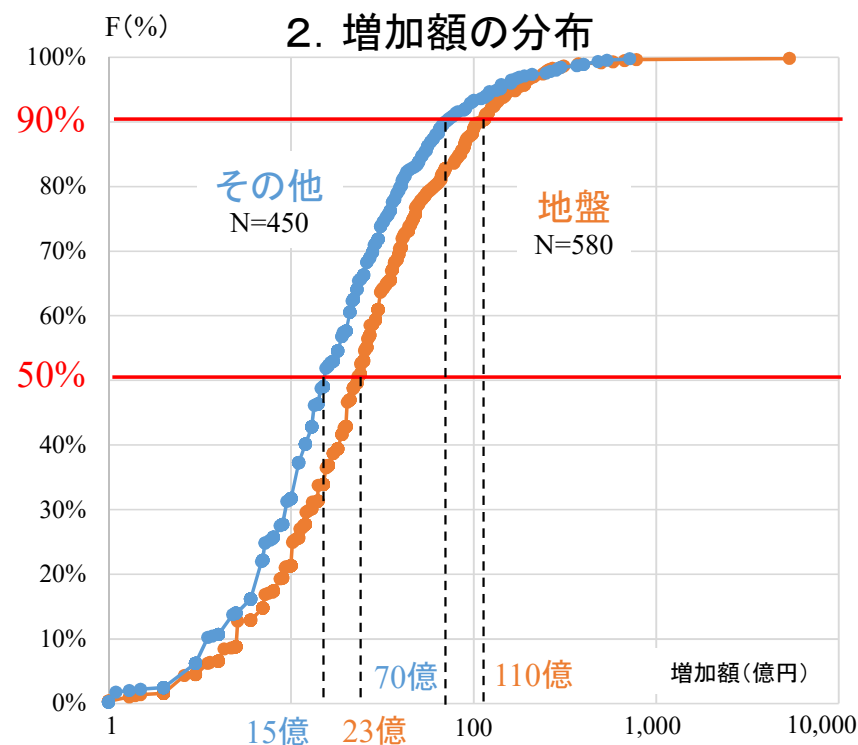
1. 増加総額の内訳



※ その他の主な具体事例

- ・ 地元及び関係機関協議
- ・ 用地補償費の変更
- ・ 設計要領、基準の見直し
- ・ 労務費、単価の上昇

2. 増加額の分布



※ 平均ランク法を採用し、 $F = i/(N+1)$ より算出 ※ 1億円以上の変動を対象に作図
※ 事業評価資料 518件(道路、2018～2022年度、再評価)を基に作成

未知・不定・不確実の源泉は？

- ① **現象**に本質的な不確実性（いつ？どこ？どれほど？非エルゴード？ロングテイル？）
- ② **技術**的・経営的制約に伴う未知性（ex. 地盤の事前調査の限界）
- ③ **科学**的知見のもつ本質的な未知性（ex. 浜岡原発防潮堤高さの度重なるインフレ）
- ④ **制度**によって生じるバイアス（ex. 小さく生んで大きく育てる？…）
- ⑤ **政治**に起因する将来の不定性（ex. 自由か安定か？小さい政府か、大きい政府か？）
- ⑥ **社会・組織・人**のもつ心理的バイアス（ex. 未発事象の過小評価、不都合な情報の忌避）
- ⑦ **価値観・理念**に起因する将来の不定性（ex. 温暖化への認識変化、Uberへの視線）
- ⑧ **真の未知**（未知の未知、予見・想定し得ない事態も起こり得る）

●相克の3つのタイプ

1) 事実認識の相克：

⇒調査分析と合理的計画/設計、透明性・第三者評価など**理学的・工学的アプローチ**

2) 利害得失の相克：

⇒金銭補償・代替地提供など**経済学的・法制度的アプローチ**

3) 理念の相克（価値観・正義観・死生観・世界観…）：

- ・理念の「共有や共感」が必要だが…
- ・時間軸の評価（今と将来）
- ・人間の価値判断の限界性（不完全性・不可知性・不安定性）

●人間のもつ「**理念**」とその「**共有・共感**」の重要性を認識することが不可欠。

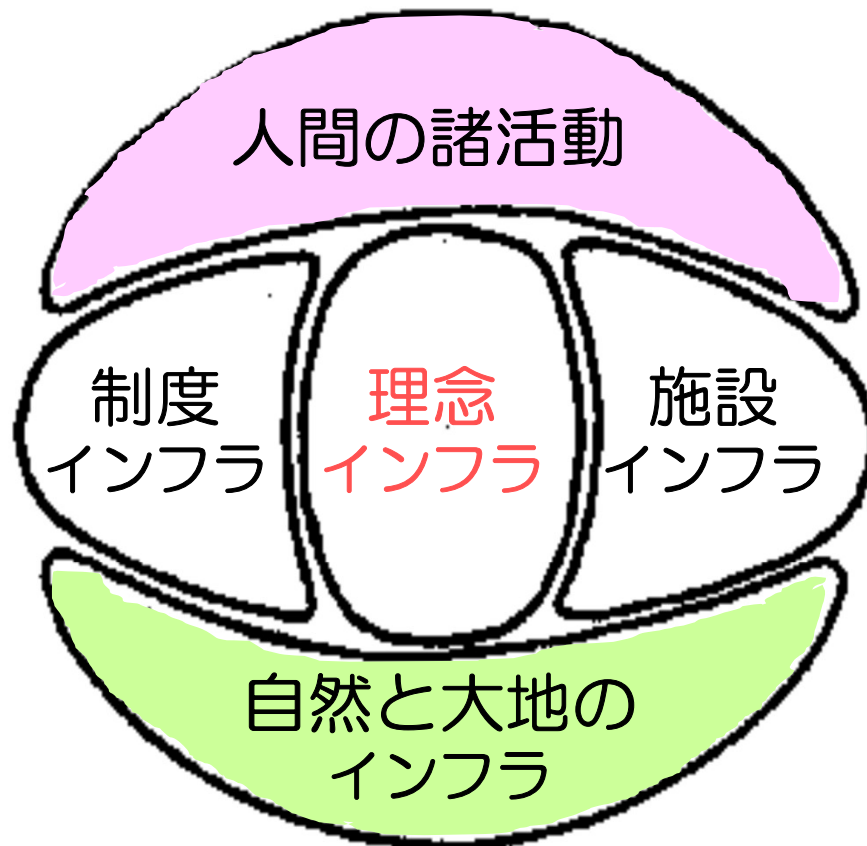
● これまでも「**合意形成**」とか「**PI：Public Involvement**」とかのキーワードで重要視されてきたが、それらは結局のところ、事業を進める側の「説得テクニックや説得のためのプロセス」という域を出ていないのが実情。

多くの人々における理念の**共感**・**共有**には、
人々の中に「**共通**の**善**」の存在が不可欠。

- ・ 善悪判断・道徳、哲学、価値観、美意識などの共有
- ・ 絆/一体感の希求意識、アイデンティティ・ナショナリズム
（裏腹の排他感・）
- ・ 共通の神、物語の共有、死生観の共有

⇒ これらを「**理念のインフラ**」と呼ぶことにする。理念のインフラが人々の中で共有されることによって、施設・制度・自然のインフラが構成され、それらの上で人々が活動するという世界観。

人間活動とインフラ



広義のインフラ：

①人々が共有・共感する②有形・無形の存在であって、人間の諸活動の結果が、③多くの人々にとっての④共通善の確保・向上に繋がるよう、人々の⑤諸活動の前提となり、また⑥諸活動を制約するもの。

社会の中である種、⑦特別な処遇を受けているのが普通。

中でも、⑧理念のインフラが核心をなす。⑨人類の「思想・思想史」をわが事として能動的・批判的に捉えることが最重要ポイント。

●インフラの歴史は、蓄積と進化の織りなすダイナミズム

- 1) 蓄積は「力」であると同時に「クビキ」
- 2) 蓄積には長期間を要す。その間に様々な事態が生じるが…
- 3) 大きな事態・きっかけ（事故/災害・社会変化・技術革新）
⇒インフラの進化
- 4) 残存する「既存不適格」への対処も、蓄積を力とするインフラ世界では本質的に重要

参考：クレイトン・クリステンセン：「イノベーションのジレンマ」（1997年）

- 蓄積のクビキと不連続な進化は背中合わせ。
- インフラの進化は積極的に意図しないと生まれない。
トップの役割はここにある。
- 危機や困難は「進化」が必然的に前進するレアな機会。

「日本インフラの『技』 ～原点と未来～」

土木学会刊行、2022年

：有用性とオリジナリティの「技」

- ・ **システム**の進化： 17 件
- ・ **制度**の進化： 8 件
- ・ **要素技術**の進化： 17 件 計 42 件

(1) 橋梁の二段階設計思想 (p.34)

(2) 都市鉄道と都市開発の一体化 (p.40)

(1) 橋梁における二段階設計思想

1995年の阪神淡路大震災における鉄道や道路の橋梁の壊滅的に破壊。長期間にわたって大きな交通支障。

* 二段階設計思想の導入

レベル1 地震動に対して：無被害に（防災）

：これは従来通り

レベル2 地震動（低確率）地震動を設定、復旧が容易な軽微な損傷の範囲に留まるように（減災）

：ここが新しい。

⇒「防災」と「減災」の二段構え

* 既存の重要橋梁の計画的補強工事の実施

⇒ 結果として、その後の巨大地震でも、橋梁の被害は軽微な範囲に留まった。



阪神淡路大震災 (1995)



東日本大震災 (2011)

東日本大震災における防潮堤の破壊 (2011)



(2) 都市鉄道と都市開発の一体化

全国の民鉄による沿線開発面積

24社 24,000 ha

(特に顕著な民鉄)

東急 6,900 ha

多摩田園都市（1956～）：

5,000 ha 60万人

西武 3,200 ha

阪急 2,260 ha

近鉄 2,280 ha

(参考) 多摩ニュータウン：

3,000 ha 30万人

クル・ドル・サック道路と住宅地
(多摩田園都市・多摩プラーザ駅周辺)



＜スライド 1

歩行者道路ネットワーク
歩行者動線と自動車動線の分離

小林一三の電鉄ビジネスモデル

(1873年1月3日-1957年 山梨県韮崎生まれ、慶応義塾、三井銀行→電鉄経営)

1910年 箕面有馬電気鉄道開業（現在の**阪急宝塚線**）

沿線の池田室町住宅開発、以降、民営鉄道建設・沿線住宅地開発・ターミナルデパート整備・沿線レジャー施設開発・スポーツ事業・芸能映画事業など、電鉄文化の創始者

大阪府池田市の旧小林一三邸
(**小林一三記念館**)



1920年 現在の**阪急神戸線**建設

1943年 戦時統合により京阪電鉄と合併。戦後も**阪急京都線**として継続

1921年 田園都市会社の田園調布住宅開発を指揮。

目黒蒲田電鉄他を統合し、**東京横浜電鉄**を設立。**五島慶太**に経営を委ねる。

1927年 東京電燈(東京電力)の経営再建

1940年 商工大臣

1945年 戦災復興院総裁

● 第一のアプローチ：政府・自治体の使命

「市場の失敗」→政府の役割

公共事業・公営事業・公的関与・公的支援・公的介入
いわゆる「公助」

● 第二のアプローチ：民間の活力

民間ビジネスに見る活力と工夫力

「政府の失敗」と民営化

業界の体制・体質にも改善の余地

●第三のアプローチ：コモンズの的アプローチ

commons: 「複数の主体^①が共同使用・管理^②する資源やその制度」(井上真 2008)

入会地, **Public Footpath** (英国1932年通行権法)

生活協同組合 (1844年 Rochdale Society) などにも通じるマインド…

鎌倉時代最大の仏教教団「**律宗**」：

①**修行僧の戒律重視**、②**大乘念仏**、③**利他修行**

都市の商工業中心に信者拡大。北条氏の支持

叡尊 （1201年-1290年） （奈良西大寺）	忍性 （1217年-1301年） （鎌倉極楽寺）
------------------------------------	------------------------------------

鎌倉極楽寺

利他修行として僧侶団が主導する インフラ事業と社会事業

- ・ 架橋（叡尊：宇治橋など、
忍性：瀬戸唐橋他全国に189橋）
- ・ 道路整備/用水整備
- ・ 築港（鎌倉和賀江/金沢六浦など）
- ・ ハンセン病施療院・孤児/病者救済事業
- ・ 財源として勧進（寄附集め）と利用料収益

●第三のアプローチ：コモンズのアプローチ

commons:「複数の主体^①が共同使用・管理^②する資源やその制度」(井上真 2008)

入会地, **Public Footpath** (英国1932年通行権法)

生活協同組合 (1844年 Rochdale Society) などにも通じるマインド…

●「共感・共有」に基礎をおく事例紹介：

- ・日本カーシェアリング協会(吉澤武彦氏)の活動 (石巻など被災地のモビリティ)
- ・京丹後の自家用有償旅客輸送事業「たすけあい交通」
- ・**中村哲**さん(1946~2019)：「**医者、用水路を拓く**」、石風社、2007年
- ・災害ボランティア/国境なき医師団/ 宗教団体による医療やインフラ施設整備
- ・**シビックプライド**をベースとした地域づくり (ex. 只見線の復興)
- ・コミュニティ育成と連動した**ボトムアップなまちづくり**活動
- ・地域的/国民的「**一体感**」の共有：

ex. 九州新幹線 (鹿児島ルート) の全通と「九州人」

ex. 大久保利通による明治初期「七大プロジェクト」



大規模な**高層再開発**や**郊外大型SM** ⇨ **ボトムアップ**的な**スロース・モール**なまちづくり



7 Projects of Early Meiji by Toshimichi Okubo

大久保利通大蔵卿に
よる明治初頭の
「7大プロジェクト」

(1878年)

- 野蒜港＋北上運河
- 新潟港
- 那珂港＋大谷川運河
- 阿武隈川水運
- 阿賀野川水運
- 清水峠越え道路
- 印旛沼運河

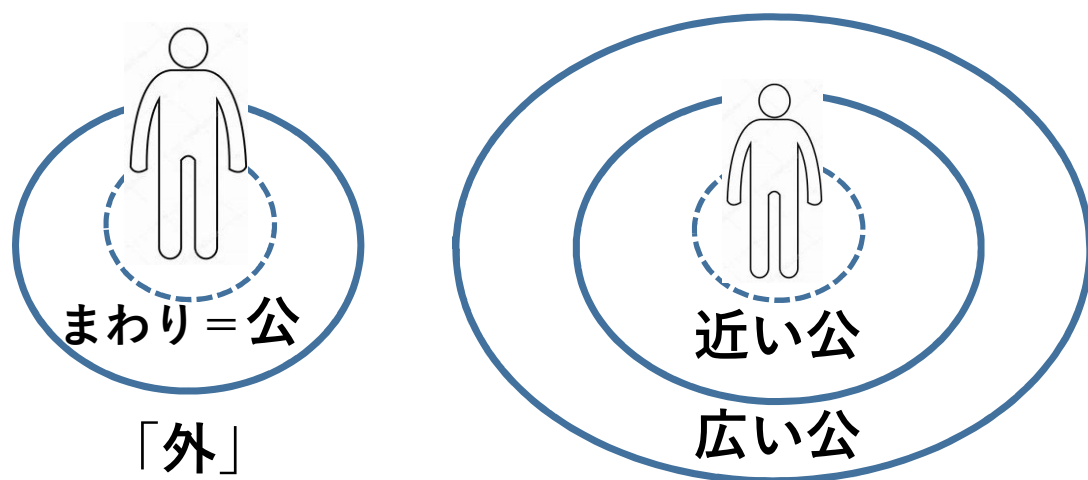
そして、

安積疏水プロジェクト
(郡山原野への通水と
地域開発)



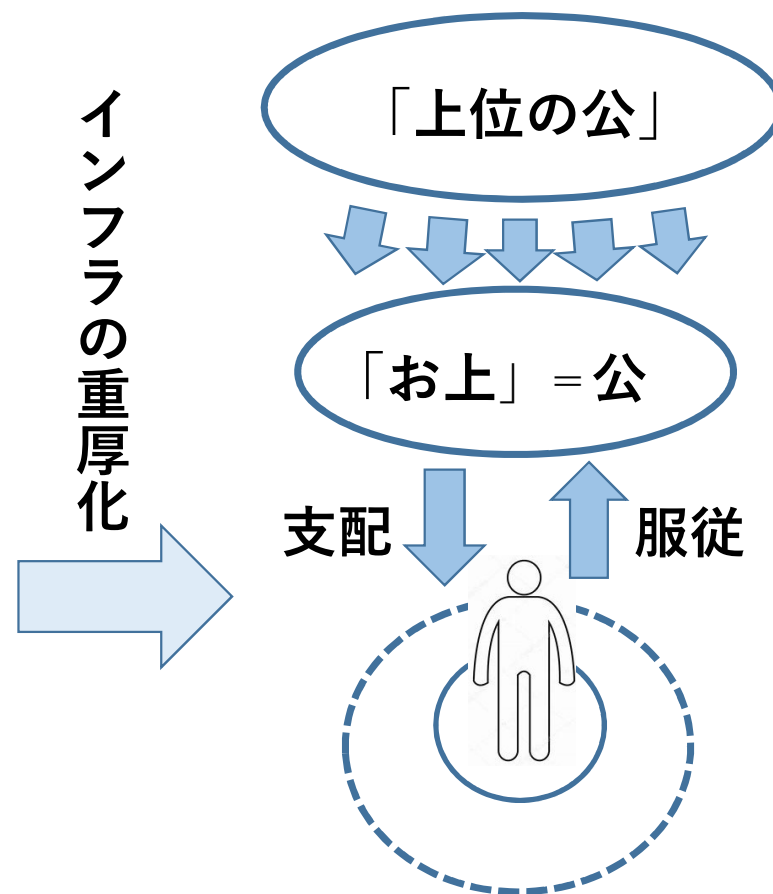
「公」 public をどう捉えるか？

1) 私と公の**水平構造**とその展開



私と公=私たち：**共感**と価値観の**共有**

「**自助**・**共助**・**公助**」という物言いの「**公**」は？



2) 私と公の**垂直構造**の登場とその変化

インフラ観の転換：その方向性は？

- ① 静的な**予定調和の世界観**→ダイナミックな「**進化**」**の世界観**
- ② 目的観のグレードアップ：「**文化と共感の創出**」がインフラの原点
- ③ **自らを相対視**する勇気・**自らの不備を国民と共有**する勇気
- ④ 「これまで」と**通説から脱皮**する勇気
- ⑤ 最大の弱点は「**新たな概念**」の創出・発信